Aus dem pathologischen Institute zu München.

Ueber die

Wachsthums-Verhältnisse des Körpers und der Organe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medicin

unter dem Präsidium

des

Herrn Prof. **Dr. Bollinger**

der hohen medicinischen Facultät der kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Karl Oppenheimer
approbirter Arzt aus Bruchsal.

München, im August 1888.

Druck von R. Oldenbourg in München.

Aus dem pathologischen Institute zu München.

Ueber die

Wachsthums-Verhältnisse des Körpers und der Organe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medicin

unter dem Präsidium

des

Herrn Prof. **Dr. Bollinger**

der hohen medicinischen Facultät der kgl. b. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Karl Oppenheimer
approbirter Arzt aus Bruchsal.

München, im August 1888.

Druck von R. Oldenbourg in München.

Seinem lieben Onkel

dem

Herrn Professor Dr. Oppenheimer

in Heidelberg

als Zeichen seiner Dankbarkeit und Verehrung

gewidmet vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548316_0272

Einen Vorwurf für die Wissenschaft nennt es Vierordt, dass in der für die Beurtheilung des Stoffwechsels so wichtigen Frage über das Wachsthum der einzelnen Organe des Menschen bis jetzt so wenig geleistet worden sei. Denn so zahlreiche Wägungen von Organen in der Literatur auch vorliegen, so beziehen sie sich doch fast ausschliesslich auf solche von Erwachsenen und fast in allen Arbeiten handelt es sich mehr oder weniger um Gewichtsverhältnisse in pathologischen Zuständen. Wohl liegen auch Arbeiten vor, die das Gesammtwachsthum des Körpers betreffen, aber meines Wissens keine einzige, die sich zur Aufgabe gemacht hat, das Wachsthum der Organe in den einzelnen Lebensaltern im Verhältniss zum Körper näher zu untersuchen.

Ich habe es deshalb mit Freuden begrüsst, als mir Herr Dr. Escherich, Privatdocent dahier, die Anregung zur Bearbeitung dieser Frage gab; es möge mir gestattet sein, ihm dafür, sowie für seine mannigfaltigen Rathschläge bei dieser Arbeit, an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Die Ausführung meiner Aufgabe war um so dankbarer, als gerade im pathologischen Institut zu München in Bezug auf Wägungen ein solches Material vorliegt, wie es wohl schwerlich ein anderes

Institut in solcher Ausdehnung aufweisen dürfte. Ich erfülle daher die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bollinger, für die gütige Ueberlassung des Materials meinen besten Dank abzustatten.

Ehe ich nun zur Darlegung meiner eigenen Resultate schreite, möchte ich zuerst das, was in der Literatur vorliegt, recapituliren und zwar werde ich die Ergebnisse der einzelnen Autoren der Einfachheit halber in ihrer Gesammtheit in Tabelle I aufführen.

Der Erste, der sich mit der Frage des Wachsthums beschäftigte, war Quetelet. Derselbe bestimmte jedoch nur das Wachsthum des Gesammtkörpers, ohne anzugeben, an wievielen Individuen er seine Messungen und Wägungen angestellt hat.

Im Gegensatze zur Quetelet'schen, der sog. generalisirenden Methode, wandte Liharzik bei Bestimmung des Längenwachsthums die individualisirende Methode an, d. h. er stellte an 300 Kindern zu verschiedenen Zeiträumen Messungen, sowohl des ganzen Körpers, als auch einzelner Theile desselben an. Die Resultate derselben fasste er dann in folgendes Gesetz zusammen:

1. Das gesammte Wachsthum begreift 24 Epochen in 25 Jahren;
2. Die 24 Epochen sind in drei Abschnitte getheilt; der erste enthält 6 Epochen von der Geburt bis zum 21. Monat, der zweite vom 21. bis zum 171., und der dritte bis zum 300. Monat.

Da nun die Methode bei unserer Arbeit natürlich eine ganz andere und ausserdem in den Sectionsberichten das Alter nie genau nach Monaten angegeben war, so konnte selbstverständlich ein Vergleich mit Liharzik's Gesetz nicht leicht angestellt werden.

Wenn ich nun zur Besprechung der Arbeiten übergehe, die sich mit den Gewichtsverhältnissen der Organe beschäftigt haben, so sind es namentlich englische Autoren, welche hervorgehoben zu werden verdienen; vor Allen Boyd, der seine Wägungen an einem Materiale ausführte, wie es bis jetzt in einem solchen Umfang noch nirgends beschrieben ist. Derselbe veröffentlichte die Gewichte sowohl des Gesammtkörpers als auch der einzelnen Organe bei 2086 an der St. Marylebone Infirmary gemachten Sectionen.

So zahlreich jedoch das Material auch ist, so kann es doch nicht zum Vergleich für unsere Arbeit dienen, da Boyd leider in Bezug auf die Erkrankung der Organe keinen Unterschied machte und den allgemeinen Ernährungszustand nicht berücksichtigte. Um nur ein Beispiel dafür anzuführen, welches übrigens Boyd in seinen Resultaten selbst erwähnt: er hatte ein Kind von 3 Jahren von 3,7 kg mit anderen gleichalterigen Kindern zusammengestellt und die Niedrigkeit dieses Gewichtes war nicht im Stande, anderen Werthen in diesem Alter die Waage zu halten.

So scheint mir Boyd's Arbeit, so umfangreich sie auch ist, für die vorliegende Frage von nur geringem Belange zu sein und ich kann sie deshalb auch nicht mit den übrigen Ergebnissen der Literatur zusammenstellen.

Ein bei Weitem geringeres, wenn auch für unseren Gegenstand passenderes Material, liegt den Arbeiten von Peacock und Clendinning zu Grunde. Da in diesen beiden Arbeiten die Leichendiagnose angegeben und die Erkrankung der einzelnen Organe bestimmt war, so konnte ich pathologisch veränderte Organe leicht ausscheiden und ich nahm deshalb auch mehrere mit Phthisis und einen mit Marasmus bezeichneten Fall in die Tabelle nicht auf.

Alle diese englischen Autoren wandten in ihren Arbeiten das avoirdupois-Gewicht an, das in Kilogramm umgerechnet wurde, wobei das Pfund zu 454 g, die Unze zu 28,375 g und die Drachme zu 1,77 g genommen wurde.

Ein für unsere Zwecke werthvolleres, leider jedoch auch nur geringes Material liegt den Arbeiten von Dieberg und Blosfeld zu Grunde. Beide stellen Gewichte auf, ersterer aus 100, letzterer aus 200 gemachten Legalsectionen.

Nahezu alle der von ihnen secirten Individuen starben eines plötzlichen Todes, weshalb auch die Organe nur wenig verändert sind; wo jedoch dieselben erkrankt waren, wie z. B. bei zwei von Dieberg beschriebenen Fällen von Intermittens-Kachexie wurde die Milz in die Tabelle nicht aufgenommen. Auch in der Arbeit von Gluge finden wir, jedoch nur beim Alter von 21 Jahren, Gewichte von Organen bei zwei Individuen, die wegen Mordes hingerichtet wurden. Ausserdem gibt Gluge noch mehrere Gewichte von an

Krankheiten verstorbenen Individuen an; auch bei ihm habe ich dasselbe Verfahren beobachtet, indem ich die Organe ausschied, die er als pathologisch verändert bezeichnete.

Von deutschen Autoren ist es besonders, wie Eingangs der Arbeit schon bemerkt wurde, Vierordt, der sich mit den Wachsthumsverhältnissen der Organe beschäftigte. Derselbe gibt in seiner Physiologie des Kindesalters eine, wenn auch wenig umfängliche, Tabelle. Ob diese übrigens aus eigenem Material entnommen, oder eine Zusammenstellung von Resultaten anderer Autoren darstellt, kann aus dem beigefügten Texte nicht entnommen werden; jedenfalls hat Vierordt das grosse Verdienst, die Anregung gegeben zu haben, sich mehr mit diesem Thema zu beschäftigen. Durch seine Aufmunterung veranlasst, hat auch Lorey eine Anzahl Wägungen von Kindern bis zum sechsten Lebensjahre veranstaltet. Dadurch, dass auch in dieser Arbeit sämmtliche mit „Atrophie“ und mit „geringer Ernährungszustand“ bezeichneten Fälle aus der Rechnung ausgeschieden wurden, musste seine sonst umfangreiche Tabelle beträchtlich verkleinert werden.

Gewissermaassen als eine Analyse des menschlichen Körpers möchte ich die Arbeiten von Ernst Bischoff und Georg v. Liebig bezeichnen. Da jedoch letzterer nur Gewichte von Erwachsenen bestimmt hat, so liegen seine Resultate ausser dem Kreise unserer Betrachtung und nur Bischoff's Angaben sind für vorstehende Arbeit von hervorragender Bedeutung.

Derselbe bestimmte nämlich nicht nur die parenchymatösen Organe des Körpers, sondern seine Wägungen erstreckten sich vielmehr auch auf die Muskeln, das Skelet, die Haut und das Fett. Da ich später seine Resultate graphisch den meinigen entgegenstelle, so füge ich, wiewohl wegen Ueberschreitung der Altersgrenze in den Rahmen unserer Arbeit nicht passend, in seine Tabelle ein 33jähriges männliches Individuum, das hingerichtet wurde, ein.

Ausser diesem Erwachsenen verwandte Bischoff zu seinen Wägungen noch einen neugeborenen Knaben und ein neugeborenes Mädchen, sowie einen 16jährigen Selbstmörder und ein 22jähriges, durch einen Sturz von der Höhe verstorbenes weibliches Individuum.

Die Lunge, sowie das Herz beider Neugeborenen wurden nicht aufgenommen, da Bischoff bei ersterer den Kehlkopf, bei letzterem den Herzbeutel und die grossen Gefässe mit in Rechnung brachte.

Von Gewichten für Neugeborene möchte ich noch einzelne, von Guntz erwähnte, hervorheben, da sie Mittelzahlen zu sein scheinen. Es fehlt jedoch in seiner Arbeit die Angabe, aus wievielen Fällen er seine Werthe eruirt hat.

Von Arbeiten neueren Datums sind zu erwähnen die von Thoma und Müller. Thoma bestimmte Körpergewicht und Länge sowohl aus lebendem als aus todtem Materiale. Da Ersteres für unsere Arbeit von nur geringem Interesse ist, so werde ich nur die Tabelle berücksichtigen, die der Arbeit Thoma's zur Bestimmung des Gewichtes der Organe zu Grunde lag. Leider sind in dieser Tabelle nur die Gewichte des Herzens und der Nieren angegeben, alle anderen Organe fehlen.

Was die Arbeit Müller's anlangt, so finden sich in seiner Tabelle nur Bestimmungen über Gewichte des Herzens; Körpergewicht und Gewichte anderer Organe sind nicht angegeben.

Dies sind die hauptsächlichsten Arbeiten, die meines Wissens in der Literatur vorliegen. Wohl finden sich noch einzelne Angaben über manche Gewichte des Körpers sowohl wie der Organe; da sie jedoch nur auf geringem Material fussen, so habe ich sie in die Tabelle nicht aufgenommen, sondern werde sie nur bei Angabe der Literatur anführen; desgleichen kann ich die sonst so umfangreiche Arbeit von Beneke nicht in Vergleich mit meinen Beobachtungen bringen, da er die Organe nicht nach ihrem Gewichte, sondern nach ihrem Volumen bestimmte.

Die aus dem pathologischen Institut zu München hervorgegangene Arbeit von Gocke basirt theilweise auf demselben Material, wie diese Studie; im Uebrigen hat Gocke nicht bloss das Kindesalter, sondern sämmtliche Altersstufen berücksichtigt.

Eine Betrachtung der aus den Angaben sämmtlicher oben erwähnten Autoren hergestellten Tabelle I lässt uns auf den ersten Blick eine grosse Lücke erkennen. Finden sich doch in manchen Jahrgängen nur Angaben von Körpergewicht und Körperlänge und wiederum in anderen nur solche von Herz oder Gehirn. Auch die

Uebereinstimmung (wenn mir gestattet ist, hier vorzugreifen) mit unserer Tabelle ist nur eine geringe.

Das Organ, über das die meisten Zahlen vorliegen, ist das Herz. Betrachten wir in der Tabelle I die betreffende Colonne, so finden wir ein Auf- und Niedersteigen in den einzelnen Jahren, grösser und häufiger, als es in meiner Tabelle der Fall ist. Der Grund der mangelhaften Uebereinstimmung ist wohl in den wenig zahlreichen Beobachtungen, welche, wie schon oben bemerkt, bisher gemacht worden sind, gegeben und ausserdem mag wohl auch das verschiedenartige Material dabei betheiligt sein.

So wollen wir denn versuchen, ob sich auf Grund unserer Zahlen einige Schlüsse in Bezug auf das Wachsthum ziehen lassen. Vorher jedoch möchte ich zuerst noch über die Grösse meines Materials selbst sprechen, über die Methode, nach welcher die Wägungen vorgenommen wurden und über die Art und Weise, wie ich das Material gesichtet habe.

Wägungen wurden am hiesigen pathologischen Institut veranstaltet vom Jahre 1882 an. Vom diesem Jahre an bis zum 15. August 1887 erstreckt sich das Material und erreicht die gewiss stattliche Anzahl von 943 Sectionen.

Die Methode, wie hier die Wägungen vorgenommen werden, ist folgende:

Der Körper wird, natürlich entkleidet, auf einer Decimalwaage gewogen, die in sinnreicher Weise an einem Aufzuge angebracht ist, der die Leichen vom Souterrain in das Sectionszimmer befördert. An diesem Aufzuge ist zugleich eine Scala angebracht, an welcher die Länge der Leiche leicht abgelesen werden kann.

Nach Eröffnung des Thorax werden die Lungen aus demselben entnommen und sofort auf eine Tafelwaage gelegt. Nach Eröffnung des Herzbeutels wird sodann das Herz an seinen grossen Gefässen kurz abgeschnitten, geöffnet, etwaige Blutgerinsel entfernt und dann gewogen.

Auch die Unterleibsorgane werden erst nach ihrer Durchschneidung, die Leber nach Entleerung der Gallenblase, die Nieren nach Entfernung der fibrösen Kapsel gewogen.

In den Fällen, wo das Gehirn zur Section kommt, werden ebenfalls zuerst die Schnitte gemacht, etwaiger Inhalt aus den Ventrikeln entleert und dann erst das Organ auf die Waage gelegt.

Die Art und Weise nun, wie ich mein vorliegendes Material eingetheilt habe und die Methode, die ich, wie ich hervorheben muss, konsequent durchgeführt habe, ist folgende:

Ich theilte das ganze Material, also 943 Fälle in drei grosse Gruppen ein; die erste umfasst die Unglücksfälle, 67 an Zahl, die zweite Gruppe umfasst alle, sowohl acute als chronische Krankheiten, mit Ausnahme der als dritte Gruppe bezeichneten tuberculösen Erkrankungen.

Da ich von Neugeborenen nur zwei Fälle hatte, hat mir Herr Obermedicinalrath v. Voit dahier in freundlichster Weise eine Anzahl Wägungen überlassen, die er selbst früher gemacht, und hat mir zu gleicher Zeit die Veröffentlichung derselben in liebenswürdigster Weise gestattet, wofür ich ihm meinen besten Dank auszusprechen mir erlaube.

Was die Gruppe I (Unglücksfälle) anlangt, so habe ich alle angegebenen Gewichte mit Ausnahme von nur wenigen aufgenommen. So habe ich zwei Fälle, einen mit der Leichendiagnose „Ertrinken“ und einen mit „Schussverletzung“ vollständig weggelassen, da bei beiden der Ernährungszustand ein schlechter war, und bei vier Phosphorvergiftungen die Leber nicht mit in Rechnung gebracht.

Was die Gruppe II (pathologische Fälle mit Ausschluss der Phthisiker) anlangt, so habe ich in meine Tabelle alle Organe aufgenommen, die nach dem Sectionsbericht pathologisch nicht verändert waren. Dadurch, dass ich bei Abfassung meiner ursprünglichen Tabelle hinter Körpergewicht und Länge eine Rubrik, den Ernährungszustand betreffend, und hinter die Gewichte der einzelnen Organe je eine Rubrik eingeschaltet habe, in der ich die pathologischen Veränderungen bemerkte, wurde mir das eingeschlagene Verfahren wesentlich erleichtert. Die gegenüberstehende Tabelle möge als kleiner Auszug mein Verfahren näher beleuchten.

Die dabei mit einem * versehenen Zahlen wurden, als pathologisch veränderten Organen gehörig, von der Zusammenstellung ausgeschieden.

Durch diese Methode glaube ich so ziemlich ein physiologisches Material gewonnen zu haben.

Wenn ich auch zugeben muss, dass die Zahlen, die aus der Gruppe I entnommen sind, mehr Werth haben, als die aus Gruppe II, trotzdem, wie schon oben bemerkt, aus letzterer alle erkrankten Organe ausgeschieden sind, so dürfte diese ihres bedeutend umfangreicheren Materials halber doch nur ungern vermisst werden.

Die Bearbeitung der dritten Gruppe (Phthisiker) habe ich, als in den Rahmen unserer Arbeit nicht gehörig, nicht in Angriff genommen, behalte mir vielmehr vor, dieselbe später weiter auszuführen. Ein Vergleich der Tabellen aus den beiden Gruppen lässt, was die absoluten Zahlen anlangt, nur geringe Uebereinstimmung erkennen.

Die Gewichte, sowohl die des Gesammtkörpers, als auch die der einzelnen Organe, sind nämlich in Gruppe II oft ziemlich beträchtlich niedriger als die bei den Unglücksfällen, was sich aus der Verschiedenheit des Materials leicht erklären lässt. Während nämlich bei Gruppe I fast durchweg kräftige Individuen zur Section kamen, so war eben bei den in

Nr. curr.	Section-Nr.	Alter	Geschlecht	Gewicht	Länge	Ernährungszustand	Gehirn	Lungen		Herz	Leber	Nieren	Milz	Diagnose
								Linke	Rechte					
205	93/1883	21/2	W.	9 1/2	77	Kräftig, gut genährt	125	140	etw. atelektatisch	60	425	norm. gross	40	Diphtherie
387	73/84	6 1/2	M.	19	101	Mittl. Ernährungszustand	1350	230*	280* Pleuritis	135	725	90 gehörig gross	100* vergrössert	Diphtherie
427	259/84	21	W.	55,5	174	Gross, kräftig		825*	470	350	1915	135	155	Pneum. croup. sinistra
443	307/84	11	W.	28	135	Schlank, mässig genährt		330*	280 Mässig Oedem der	420*	1140*	320	65	Pericarditis
465	400/84	11 1/2	M.	24*	129	Ziemlich gross, mager		260	270 linken Lunge	165	860	150	130	Peritonitis perforativa
749	352/84	20	W.	45,5	157	Ziemlich kräftig		390	350	230	1685* vergrössert	290	210* vergrössert	Sepsis

Gruppe II enthaltenen Fällen der Ernährungszustand sehr oft ein subnormaler.

So nahe deshalb auch die Annahme lag, vielleicht durch Vereinigung beider Gruppen ein mehr der Norm entsprechendes Resultat zu erzielen, so schwer konnte ich mich dazu entschliessen, dies weiter auszuführen. Ich habe deshalb zwar wohl eine Zusammenstellung gemacht, auch die Organe nach Procenten ausgerechnet; ich kann mich jedoch nicht der Ueberzeugung verschliessen, diese Resultate für weniger werthvoll zu halten, da meiner Ansicht nach das sonst reine Material aus der ersten Gruppe eher verschlechtert wird. Ich habe deshalb auch von der Veröffentlichung dieser Tabelle Abstand genommen.

Auf Veranlassung meines jetzigen klinischen Vorstandes, Herrn Professor Dr. H. Ranke, unternahm ich die Bearbeitung der Tabelle VII, d. h. ich suchte zu berechnen, wie gross in den einzelnen Jahren die Abweichung von der berechneten Mittelzahl ist.

Leider konnte ich den mir von Herrn Professor Dr. Ranke gütigst ertheilten Rath, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besonderen Dank aussprechen möchte, auf die Bearbeitung meines ganzen Materials nicht ausdehnen, musste mich vielmehr darauf beschränken, nur Tabelle IV daraufhin in Angriff zu nehmen.

Die Berechnung wurde auf die Weise bewerkstelligt, dass jeweils die Maximal- und Minimalzahl genommen und darnach die Differenz berechnet wurde.

Zur schnelleren Orientirung wurde dann statt der absoluten Zahlen gleich die Differenz in Procenten (Tabelle VII) angegeben.

Bei Betrachtung dieser Tabelle VII glaube ich die Thatsache constatiren zu dürfen, dass die Abweichung bei „Herz und Milz“ einen störenden Grad nicht erreicht, dass auch bei „Gehirn und Leber“, abgesehen von einzelnen Zahlen, doch die Abweichung keine allzugrosse ist. Mit den höheren Zahlen möchte ich jedoch die consequente Durchführung meiner Methode beweisen, dass ich nämlich alle Organe, bei denen im Sectionsbefund keine Erkrankung bemerkt war, trotz ihres hohen oder geringen Gewichtes aufgenommen habe.

Wenn ich bis jetzt über die Zusammenstellung des Materials gesprochen habe, so bleibt mir nun nur noch übrig, einige Worte zu sagen über die Berechnung desselben.

Von der Ueberzeugung ausgehend, dass absolute Zahlen für die Organe von geringem Belange sind, sondern dass sie nur ihren richtigen Werth erhalten, wenn sie in Verhältniss gesetzt werden zu dem Körpergewicht, habe ich die Ergebnisse aus den Gewichten der einzelnen Organe nach Procenten (Tabelle III und V) berechnet.

Eine zweite Art der Berechnung verdanke ich dem Rathe meines Onkels, des Herrn Prof. Dr. Oppenheimer in Heidelberg.

Tabelle VI zeigt nämlich die Gewichte des Körpers und der einzelnen Organe nicht in ihrer Wechselseitigkeit, sondern in ihrer Beziehung zum Wachsthum des Neugeborenen. Die Gewichte des Körpers sowohl, als auch der einzelnen Organe beim Neugeborenen wurden als Einheit angenommen.

Von der Ansicht ausgehend, dass durch eine graphische Aufzeichnung eine Tabelle besser zu überblicken ist, als es durch viele Worte geschehen kann, wurde der Versuch gemacht, die Zahlen durch Curven darzustellen (siehe die beiliegenden Curventafeln I, II, III). Dieselben wurden in der Weise angelegt, dass Tafel I nach Tabelle V die Organe in ihrem Procentverhältniss zum gesammten Körpergewicht angibt. Der Vereinfachung halber sah ich mich veranlasst, meine zuerst für alle Jahre und beide Gruppen abgefasste Curve in der Weise zu modificiren, dass ich die Zahlen nur in Zeiträumen von fünf zu fünf Jahren aufzeichnete. Da bei dieser Vereinfachung ein frappanter Unterschied zwischen Unglücksfällen und Gruppe II nicht ersichtlich war, konnte ich füglich auch die Curve aus Gruppe I weglassen. Mit Vergnügen erkläre ich mich jedoch bereit, Jedermann, der sich für die anderen Curven interessiren sollte, dieselben zur Verfügung zu stellen. Die Curven der Tafel II und III geben die Darstellung von Tabelle VI an. Aus den gleichen Gründen wurde die anfangs für alle Jahre dargestellte Curve auf die Werthe von fünf zu fünf Jahren modificirt.

So werde ich mich denn wohl darauf beschränken können, noch einiges über die aus der Gruppe II gewonnenen Resultate zu sagen, die ich ihres grösseren Materials halber besonders bevorzugen möchte.

Vergleichen wir in dieser Tabelle IV zuerst bei dem männlichen Geschlechte das Körpergewicht, so finden wir darin so ziemlich eine erfreuliche Uebereinstimmung mit den von Quetelet gefundenen Resultaten. Dasselbe steigt von 0 Jahr bis zum 18. sehr stark an, um nachher noch, geringe Schwankungen abgerechnet, nur wenig mehr in die Höhe zu gehen.

Während nach Quetelet das rapide Ansteigen mit dem 14. Jahre endet, so finde ich nach den aus Gruppe II entnommenen Resultaten, dass dasselbe bis zum 18. und bei den Unglücksfällen bis zum 17. Jahre andauert. (Vergl. Tabelle IV.)

Beim weiblichen Geschlechte findet sich schon eine ziemlich beträchtliche Höhe im 15. Jahre und bei den Unglücksfällen im 16. Jahre. Also erreicht das weibliche Geschlecht seine höchste relative Steigung eher als das männliche.

Ausserdem ist der Körper des erwachsenen männlichen Individuums etwa 20 mal, der des weiblichen etwa 18 mal schwerer, als der des entsprechenden Neugeborenen.

Was die

Länge

anlangt, so springt das steile Ansteigen in den ersten Jahren noch mehr in die Augen, als es beim Körpergewicht der Fall ist.

Wie aus Tabelle IV ersichtlich, erreicht die Länge ihre grösste relative Steigung beim männlichen Geschlechte mit dem 15. Jahre mit 158 cm, beim weiblichen Geschlechte im selben Alter mit 153,6 cm; bei den Unglücksfällen ist dieses Ergebniss wegen der fehlenden Jahrgänge nicht gut zu controliren.

Von den Organen wollen wir zuerst das

Gehirn

näher betrachten. Seine jährliche Zunahme ist den meisten Schwankungen unterworfen.

Ein stetiges Wachsen des absoluten Gewichtes lässt sich bei den Mängeln des Materials nicht constatiren, wie Tabelle IV zur Genüge zeigt; interessant dagegen ist sein Verhalten zum Körpergewicht. Während es beim Neugeborenen 12,28% des Körpergewichts ausmacht, somit das schwerste, parenchymatöse Organ desselben vorstellt, sehen

wir seine Curve (Tafel I) anfangs etwas schneller, später etwas langsamer absteigen; das stärkste Absinken der Curve finden wir beim männlichen Geschlechte mit dem 17., beim weiblichen mit dem 15. Jahre. Von diesen Jahren ab bis zum 25. ist die relative Abnahme eine nur mehr mässige, aber doch deutlich erkennbare.

Im Verhältniss zum Neugeborenen betrachtet, zeigt es eine geringe Zunahme; während Körpergewicht und die übrigen Organe gleich im Anfange rapid ansteigen, so sehen wir das Gehirn im dritten Jahre beinahe auf das Vierfache vermehrt, um von da wieder allmählich abzunehmen.

Lungen.

Von allen Organen möchte ich gerade diesen, was die Gewichte anlangt, den geringsten Werth beilegen. Denn erstens ist überhaupt eine normale Lunge äusserst selten und zweitens differiren die Gewichte der pathologisch zwar nur gering veränderten Lungen doch so stark untereinander, dass es schwer ist, eine richtige Auswahl zu treffen.

Ich nahm deshalb, abgesehen natürlich von den pneumonisch erkrankten Lungen, auch jene nicht in die Tabelle auf, bei denen im Sectionsprotokoll starkes Oedem und Emphysem angegeben war. Betrachten wir nun die Zahlenreihe des Lungengewichts, so finden wir auch in unserer Tabelle IV bestätigt, dass durchgehends die rechte Lunge schwerer als die linke ist. Der Unterschied jedoch ist ein so variabler, dass sich ein bestimmtes Gesetz, wie leicht verständlich, nicht geben lässt. Auch die jährliche Zunahme einer einzelnen Lunge ist durchaus wechselnd; das Auf- und Niedergehen ist so häufig, dass sich auch nicht einmal bestimmte Sätze über das Verhältniss des Lungen- zum Körpergewicht aufstellen lassen. Während z. B. bei der linken Lunge eine relative Zunahme statt hat, so findet bei der rechten gerade das Gegentheil statt; während dort das Procentgewicht von 0,73 auf 0,77 steigt, nimmt bei dieser das Gewicht von 0,97 — 0,74 ab. (Vergl. Tabelle V.)

Mehr Interesse bieten namentlich das Herz und die Unterleibsorgane.

Was das

Herz

anlangt, so finden wir auch hier ein fast stetiges Wachsthum. Wohl sind in manchen Jahresklassen die Gewichte etwas schwankend, aber dennoch lässt sich ein fast stetiges gleichmässiges Wachsthum nicht verleugnen.

Nur einmal sehen wir beim weiblichen Geschlechte sehr rapides Ansteigen zwischen dem 14. und 15. Jahre. Ob dasselbe bloss zufällig ist, oder ob es nicht vielmehr, wie auch Beneke gefunden hat, mit der beginnenden Pubertät im Zusammenhang steht, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls findet sich eine so rapide Zunahme des Herzens von 110 g nirgends in den einzelnen Jahren.

Leber.

Die Leber verhält sich, was absolutes und relatives Wachsthum betrifft, ähnlich wie das Gehirn. Als zweitgrösstes Organ des Neugeborenen findet auch bei ihr ein relatives Zurückbleiben hinter dem Körpergewichte statt, wenn dieses auch nicht so stark ist, wie beim Gehirn (vergl. Tafel I).

Während die Curve beim Gehirn geradezu steil absteigt, so finden wir dieselbe bei der Leber wohl gleichfalls absteigen, jedoch in viel geringerem Grade, wie beim Gehirn. Oder nach Betrachtung der Tafeln II und III: Das Gewicht der Leber hält nicht gleichen Schritt mit dem Wachsthum des Körpers, bewegt sich vielmehr so ziemlich in der Mitte vom Körper und Gehirn.

Nieren und Milz

verhalten sich ziemlich ähnlich, sowohl untereinander als auch mit dem Herzen.

Das absolute Gewicht nimmt bei den Nieren sowohl als bei der Milz stetig zu, das relative jedoch nimmt bei den Nieren bloss bis zum fünften beim männlichen, und zwölften Jahre beim weiblichen Geschlechte zu, von da an aber stetig ab. Das Gewicht der Milz nimmt bei absoluter Zunahme relativ stetig ab.

Vergleichen wir nun die Gewichte des Neugeborenen mit denen des Erwachsenen, indem wir die Gewichte des Neugeborenen = 1 setzen, so finden wir folgende Zahlen für den 25jährigen Erwachsenen:

	Männlich	Weiblich
Körpergewicht	19,91	17,4
Länge	3,3	2,9[1])
Gehirn	3,66	3,2
Linke Lunge	21,0	19,2
Rechte Lunge	15,26	16,1
Herz	13,05	11,1
Leber	11,9	10,2
Nieren	13,9	12,5
Milz	14,8	16,1

Also abgesehen von den Lungen ist die Milz beim männlichen sowohl wie beim weiblichen Geschlecht der Zunahme des Körpers am nächsten, an zweiter Stelle kommen die Nieren, dann das Herz, während die Leber und namentlich das Gehirn beträchtlich zurückbleiben. Fragen wir uns nun, welche Organe denn bei dem relativen Zurückbleiben aller parenchymatösen Organe die Zunahme des Körpers bewirken, so gibt uns die treffliche Arbeit von Bischoff darüber Aufschluss.

Betrachten wir letztere etwas genauer, so finden wir eine nur mässige Uebereinstimmung mit unserer Arbeit. Wenn ich den Grund hiefür dem nur geringen Material Bischoff's zuschiebe, so glaube ich im Rechte zu sein. Gibt doch Bischoff für einen neugeborenen Knaben nur ein Gewicht von 2400 g an, während das Durchschnittsgewicht eines reifen neugeborenen Knaben nach v. Hecker 3310 g beträgt. So wenig also auch die absoluten Zahlen übereinstimmen, um so besser stimmen die Wachsthumsverhältnisse, die aus Bischoff's Arbeit ersichtlich sind, mit den meinigen überein.

Eine nach Bischoff's Angaben hergestellte und in Curventafel I eingetragene Curve möge dies beweisen. Auch in seiner Curve ist ein deutliches relatives Zurückbleiben der Eingeweide, besonders des Gehirns und der Leber ersichtlich. Das Herz ist beim männlichen Geschlechte im 16. Jahre etwas höher, geht aber dann auf sein ursprüngliches Niveau, das es beim Neugeborenen hatte, wieder

1) Als Durchschnittslänge eines reifen neugeborenen Kindes wurden nach v. Hecker 51 cm angenommen.

herab. Das Skelet geht auch bis zum 16. Jahre in die Höhe, um dann auch wieder mit 33 Jahren auf sein ursprüngliches Maass zurückzugehen. Nur die Curve vom Muskel steigt steil an von der Geburt bis zum 16. Jahre und erhält sich auch so ziemlich auf ihrer Höhe. Deutlicher ist der Contrast von Eingeweiden und Muskeln sichtbar beim weiblichen Geschlecht. Hier verlaufen beide Curven in nahezu gleicher aber umgekehrter Richtung. Noch prägnanter als diese Curven beweisen die Zahlen, dass Muskeln und Fett das relative Zurückbleiben des Gehirns und der Leber nahezu decken.

Rechnen wir die von Bischoff gefundenen Werthe nach Procenten aus und subtrahiren die Werthe vom Neugeborenen von denen des Erwachsenen, so ergibt sich folgende Tabelle:

		Männlich:		
Alter	Skelet	Muskel	Eingeweide	Fett und Haut
33	15,8	41,8	10,1	24,9
0	18,5	23,9	31,9	20,9
33 — 0	— 2,7	+ 17,9	— 21,8	+ 4,0

also

— 2,7	+ 17,9
— 21,8	+ 4,0
— 24,5	+ 21,9

Das Skelet mit Eingeweiden deckt sich demnach annähernd mit der Summe aus Haut, Fett und Muskeln.

Aehnliches Verhalten findet sich auch beim weiblichen Geschlechte, wie aus den Angaben von Bischoff leicht zu berechnen ist.

Ehe wir nun zum Schlusse unserer Arbeit übergehen, wollen wir noch die Frage erörtern, ob das uns zu Gebote gestandene Material es erlaubt, Schlüsse aus den erhaltenen Resultaten zu ziehen. Fast alle früher erwähnten Autoren erklärten sich wegen der Unzulänglichkeit ihres Materials ausser Stande, bestimmte Schlüsse zu ziehen. Wenn nun in unserer Arbeit das Material mehr als viermal so gross ist, als das der ganzen einschlägigen Literatur (abgesehen von Boyd's Arbeit), so glaube ich berechtigt zu sein,

die erhaltenen Resultate als allgemein geltende Schlüsse zu bezeichnen. Allerdings dürfen wir uns das Eine nicht verhehlen, dass trotz des bedeutend grösseren Umfangs des uns zu Gebote stehenden Materials die Beobachtungen in den einzelnen Jahren zu wechselnd sind; in einem Jahre sind es an 20, in anderen dann wiederum nur 4 Fälle, bei denen Gewichte angegeben wurden, so dass also in der Arbeit Zufälligkeiten nicht ausgeschlossen sind. Richtig scheinen mir deshalb doch die Ergebnisse zu sein, die ich hier kurz anführen werde:

I. Das Körpergewicht erreicht seine höchste relative Steigung beim weiblichen Geschlechte früher als beim männlichen.

II. Das Wachsthum der Lungen überragt fast durchweg, namentlich in der Mitte der Wachsthumsperiode das des Gesammtkörpers.

III. Das Herz wächst nahezu in ähnlichem Verhältniss, wie der Gesammtkörper.

IV. Aehnlich, wie das Herz, verhalten sich Milz und Nieren.

V. Leber und namentlich Gehirn bleiben beim allgemeinen Körperwachsthum relativ zurück.

VI. Das relative Zurückbleiben der Leber und namentlich des Gehirns hinter dem Körperwachsthum wird gedeckt durch die rapide relative Zunahme des Fettes und namentlich der Muskulatur.

Literatur.

Beneke, F. W.. Die anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalien des Menschen. Marburg 1878.

Quetelet, A., Sur l'homme et le développement de ses facultés. 2 Bände. Deutsche Uebersetzung von V. A. Riecke, Stuttgart 1838.

Bischoff, E., Einige Gewichtsbestimmungen der Organe des menschlichen Körpers. Zeitschrift für rationelle Medicin III. Reihe, Bd. XX, 1863.

Blosfeld, G., Organostathmologie oder Lehre von den Gewichtsverhältnissen des menschlichen Körpers Separatabdruck aus A. Henke's Zeitschrift. Erlangen 1864.

Boyd, R, Tables of the Weights of the human body and internal organs etc. Philosoph. Transactions. Vol. 151, for the year 1861.

Clendinning, J., Facts and inferences relative of the Condition of the vital Organs and Viscera in general etc. Medico-chirurgical Transactions. Second Series. Vol. 3. London 1838.

Dieberg, C. in Kasan, Das Gewicht des Körpers und seiner einzelnen Organe. Casper's Vierteljahresschrift für gerichtliche Medicin Bd. 25 1864.

Gluge, Atlas der pathologischen Anatomie.

Günz, Der Leichnam des Neugeborenen. Leipzig 1827.

Krause, C. F., Handbuch der menschlichen Anatomie. 1838.

Letourneau, Quelques observations sur les noveau-nés. 1858. Tabelle abgedr. in Canstatt's Jahresbericht 1858 Bd. 2.

v. Liebig, G., Gewichtsbestimmungen der Organe des menschlichen Körpers. Reichert und Du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrgang 1874.

Lorey, C., Gewichtsbestimmung der Organe des kindlichen Körpers. Jahrbuch für Kinderheilkunde, N. F. Bd. 12 1878.

Thoma, Untersuchungen über die Grösse und das Gewicht der anatomischen Bestandtheile des menschlichen Körpers.

Peacock, Tables of the weights of some of the organs of the human body. Lond. and Edinb. Monthly Journal of Med. Science. New Series Vol. I 1846 — 1847.

Engel, Gewichtsbestimmungen von Leichen. Wiener med. Wochenschrift 1869 Nr. 63, 64, 65.

Liharzik, Das Gesetz des menschlichen Wachsthums. Wien 1858.
Vierordt, Physiologie des Kindesalters in C. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1877 Bd. 1.
Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten Bd. 1 S. 20.
Ohlmüller, W., Ueber die Gewichte von Organen einiger an Atrophie gestorbenen Kinder. Zeitschrift für Biologie Bd. 18.
Gocke Eberhard, Ueber die Gewichtsverhältnisse normaler menschlicher Organe. Inaug.-Dissert. München 1883.
W. Müller, Die Massenverhältnisse des menschlichen Herzens.
Hermann Vierordt, Anatomische, Physiologische Daten und Tabellen für Mediciner. Jena 1888.

Erläuterung der Tabellen und Curven.

Tabelle I. Zusammenstellung aller in der Literatur angegebenen Gewichte.

Tabelle II. Zusammenstellung der Gewichte aller vom Jahre 1882 — 1887 gemachten Sectionen an Leichen, die an plötzlichen Unglücksfällen verstorben sind.

Tabelle III. Berechnung in Procenten aus Tabelle II.

Tabelle IV. Zusammenstellung der Gewichte aller vom Jahre 1882 — 1887 gemachten Sectionen. Ausgenommen sind Leichen von Tabelle II und die an Phthise Gestorbenen.

Tabelle V. Berechnung nach Procenten aus Tabelle IV.

Tabelle VI. Berechnung des Wachsthums der Organe, Neugeborenes = 1, Tabelle IV zu Grunde gelegt.

Tabelle VII. Berechnung der individuellen Abweichung in Procenten ausgedrückt.

Tafel I. Curven, dargestellt nach Tabelle V und Bischoff's Zahlen.

Tafel II und III. Curven, dargestellt aus Tabelle VI.

Zusammenstellung aller in der

Tabelle I.

Männlich								
Alter	Körper-Gewicht	Körper-Länge	Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
0 Jahre	3,148	49,66	382,5	72,75	22,64	137	25,01	11,54
1—6 Mon.	2,438	63,67	397	71,0	32,45	109	24	10
6—12 „	6,395	73,56	689	144,5	31,55	235	68,5	11,5
1—2 Jahre	8,112	80,67	1027,5	161,0	46,4	379,5	71,78	33,5
2 „	9,90	73,3	1173	167	46	331	65	56
2—3 „	11,2	97,0	1180	—	53,1	—	86,25	—
3 „	12,47	94,85	—	—	—	—	—	—
3—4 „	12,50	109,0	1246	—	62,3	—	100,2	—
4—5 „	13,66	104,0	—	—	70,12	—	112,7	—
5—6 „	15,58	109,8	—	—	—	—	131,7	—
6 „	17,24	106,1	1187,5	220	83,15	450	113,4	70
7—8 „	17,1	117,5	1074	276	76	550	92	63
8—9 „	20,76	127,5	—	—	103,6	—	—	—
9 „	20,81	122,1	—	—	—	—	116,86	—
10 „	25,91	128,2	1290	489,3	151,8	1030	138	99,3
11 „	23,08	142,2	—	—	240,7	—	191,2	—
12 „	29,82	147,7	—	—	—	—	—	—
13 „	34,38	143,1	—	—	163,8	—	—	—
14 „	32,31	151,2	1256	692,3	207,7	1191,7	282,5	270,5
15 „	40,54	155,9	1349	881	223	1358	293	—
16 „	42,605	160,0	1406	—	—	1289	256	127
17 „	52,02	163,7	1381	821	256,35	1540,95	260,35	212,4
18 „	48,28	—	1301	623	201,35	1075	288,73	204
19 „	51,592	166,0	1332,33	1327	279,6	2187,5	336,53	263
20 „	45,4	—	—	—	283,75	—	283,75	198,62
21 „	53,562	167,5	1418	—	251,91	1410	243	156,7
22 „	52,264	177	1376,97	1212	308,28	1498,56	277,19	186,76
23 „	61,290	173	1731	—	339,8	—	—	—
24 „	55,45	—	1380,06	1103,5	283,04	1942,84	299,97	218,59
25 „	55,73	171,25	1371,3	1045,0	293,42	1771,25	313,75	271,75

Literatur angegebenen Gewichte.

Tabelle I.

Alter	Körper-Gewicht	Körper-Länge	Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
			Weiblich					
0 Jahre	3,322	49,0	365	—	19,56	131,5	23,07	15,5
1—6 Mon.	4,625	—	665	89	24,51	196	51	23
6—12 „	7,300	—	924	84	33,55	254	47,75	11
1—2 Jahre	7,513	—	868,93	252,5	44,19	351,75	82,17	29,75
2 „	10,67	72,5	1230	160	50	290	60	30
2—3 „	10,014	—	1059,33	256,5	60,22	516	92,3	27
3 „	11,153	85,3	1164,7	—	62,4	290,3	78,25	49,6
3—4 „	9,890	—	1155	225	67,25	357	96,75	19
4—5 „	13,117	91,3	—	—	65,7	—	101,35	—
5—6 „	15,155	97,8	—	—	83,0	—	136	—
6—7 „	16,8	95,25	1250	450	84,95	—	121,5	70
7—8 „	15,739	105,55	1074	276	85,8	614,85	122,1	74
8—9 „	20,436	115,4	1069,1	—	129,5	878	198,2	141,6
9 „	21,36	120,5	—	—	—	—	—	—
10 „	23,52	125,6	—	—	—	—	—	—
11 „	25,65	128,6	—	—	—	—	—	—
12 „	29,82	134	—	—	—	—	—	—
13 „	32,94	141,7	—	—	177,4	—	—	—
14 „	39,915	147,5	—	—	332,8	—	—	—
15 „	40,37	149,6	—	—	—	—	—	—
16 „	42,29	151,8	—	—	267,35	—	213	—
17 „	49,192	155,3	—	—	311,5	—	339,8	—
18 „	46,217	154,4	1326,99	—	288,22	1248	336,95	212,54
19 „	50,142	142,66	1249	1206	304,63	1749,5	281	200
20 „	47,593	151,79	1167,78	790,5	308,18	1985,09	329,73	269,27
21 „	45,4	—	—	—	297,4	—	417,7	325,7
22 „	48,4	155,5	1280	—	204,93	1205,18	209,07	108,75
23 „	—	—	1135	—	225,37	1816	283,75	172,02
24 „	44,038	144,78	1076,46	—	224,72	1534,61	252,88	120,58
25 „	51,541	153,88	1191,14	893,18	247,31	1542,23	261,68	146,14

Unglücksfälle,
absolute Zahlen.

Tabelle II.

Männlich											
Alter		Zahl der Fälle	Gewicht	Länge	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
0	Jahre	8	3,164	—	387,59	23,2	30,62	23,37	148,8	23,36	10,65
2	„	3	10,33	81,66	1050	91,66	111,66	65,0	428,3	78,3	46,6
4	„	2	15,0	93,5	1335	130,0	169	90,0	530,0	110,0	50,0
7	„	2	19,25	108,5	1375	190,0	230,0	120,0	810,0	140,0	80,0
10	„	2	25,0	119,0	1475	190,0	212,5	165,0	760,0	155,0	95,0
13	„	1	32,5	142,0	1490	340,0	430,0	160,0	1100,0	195,0	105,0
16	„	2	43,5	156,5	—	387,5	540,0	292,5	1450,0	290,0	135,0
17	„	2	61,75	170,5	—	356,0	432,0	300,0	1575,0	254,5	140,0
19	„	2	53,5	159,5	1360	412,5	615,0	352,5	1580,0	—	—
20	„	2	60,0	175,0	—	440,0	532,5	330,0	1582,5	270,0	—
21	„	6	60,7	170,6	1449	568,0	597,5	346,2	1698,0	293,0	161,0
22	„	2	62,0	167,0	1175	530,0	550,0	357,5	1815,0	245,0	175,0
23	„	4	53,25	161,2	1390	403,75	455,0	266,6	1488,3	262,5	154,3
24	„	9	61,6	162,7	1461,7	480,71	489,2	352,0	1696,4	282,1	163,0
25	„	5	70,4	166,8	1511,2	479	514	353,0	1998	313,7	176,7

Weiblich											
Alter		Zahl der Fälle	Gewicht	Länge	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
0	Jahre	15	3,109	—	394,2	20,9	27,1	24,3	166,1	23,8	10,41
2	„	2	13,0	72,5	—	100,0	130,0	70,0	560,0	75,0	—
3	„	1	9,0	91,0	1025	130,0	145,0	95,0	610,0	100,0	70
15	„	2	37,5	147,0	1312,5	332,5	360,0	225,0	1320,0	202,5	—
16	„	1	55,0	162,0	1490,0	320,0	420,0	260,0	—	—	—
17	„	1	48,5	157,0	1300,0	270,0	320,0	255,0	1575,0	310,0	—
19	„	3	57,5	158,7	1248,3	346,67	358,33	315,0	1500,0	230,0	155
20	„	2	51,5	155,5	1195,0	360,0	417,5	242,5	1190,0	260,0	172,5
21	„	3	52,2	154,0	1345,0	376,67	488,33	265,0	1483,3	245,0	161,7
22	„	1	55,0	156,0	1320,0	425,0	505,5	300,0	—	—	130,0
24	„	1	60,0	161,0	1430,0	450,0	310,0	325	—	—	165,0

Unglücksfälle,

Gewichte der Organe in Procenten zum Körpergewicht.

Tabelle III.

Männlich					
Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
12,28	1,70	0,74	4,73	0,74	0,34
10,16	1,98	0,63	4,15	0,76	0,45
8,9	2,00	0,6	3,53	0,73	0,33
7,14	2,18	0,62	4,21	0,73	0,41
5,9	1,61	0,66	3,04	0,62	0,38
4,58	2,37	0,49	3,38	0,6	0,32
—	2,13	0,67	3,33	0,67	0,31
—	1,27	0,49	2,55	0,41	0,23
2,54	1,93	0,66	2,95	—	—
—	1,62	0,55	2,64	0,45	—
2,39	1,92	0,57	2,80	0,48	0,26
1,89	1,74	0,58	2,93	0,39	0,28
2,61	1,61	0,5	2,79	0,49	0,29
2,37	1,57	0,57	2,75	0,46	0,26
2,15	1,41	0,5	2,84	0,45	0,25

Weiblich					
Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
12,68	1,54	0,71	5,34	0,77	0,33
—	1,77	0,54	4,31	0,58	—
11,39	3,05	1,05	6,77	1,11	0,78
3,50	1,85	0,6	3,52	0,54	—
2,71	1,34	0,47	—	—	—
2,68	1,22	0,53	3,25	0,64	—
2,17	1,22	0,55	2,61	0,4	0,27
2,32	1,50	0,47	2,31	0,50	0,33
2,58	1,66	0,51	2,84	0,47	0,31
2,40	1,69	0,55	—	—	0,24
2,38	1,27	0,54	—	—	0,27

Zusammenstellung aller vom Jahre 1882 — 1887 zur Section

Tabelle IV.

Männlich										
Alter	Zahl der Fälle	Körper-Gewicht	Körper-Länge	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
0	8	3,164	—	387,59	23,2	30,62	23,37	148,8	23,36	10,65
1	9	8,75	74	913,33	75,66	86,66	46,0	324,17	71,28	20,0
2	23	11,25	77,17	1045	81,71	101,0	58,1	438,23	92,5	42,78
3	15	13,75	87,03	1134,4	118,1	138,3	72,8	498,85	101,8	45,8
4	14	14,4	94,585	1350	155,65	161,4	83,75	613,15	113,3	52,8
5	13	15,0	96,3	1275	106,6	130,0	84,46	546,7	118,3	57,18
6	4	17	101,5	1400	—	—	—	627,5	95	60
7	7	18,67	107,28	1410	171	176,5	95,5	653,75	127,5	60
8	2	18	107	1430	—	—	100,0	650	130	62,5
9	3	22	118	1425	167,5	190	120,0	752,5	152,5	62,5
10	2	23,5	116,5	1390	180	220	118,0	787,5	155	65
11	6	26	127,4	1326,67	227,5	233,33	142,8	865,4	164	70
12	3	28,25	129,33	1410	175	240	—	880	157,5	70
13	3	28,5	139,67	1436,67	165	200	183,33	1025	175	77,5
14	4	36,8	147,25	1259	327	405	225	1212,5	202	70
15	3	44,67	158,67	—	320	370	236,67	1400	240	145
16	6	47	156,0	1440	307,5	386,67	247,5	1300	231	164
17	8	52,5	157,8	1427,5	333,75	428,75	255	1443	277,5	146,25
18	9	56,2	162,78	1423,5	368,75	495	271,25	1565	278	145
19	10	56,9	164,8	1404,25	435	465	283	1588,1	280	166
20	6	52,67	162,33	1502,5	455	508,33	303,33	1580	307,5	—
21	12	58,71	166,37	1433,75	445	475	309,3	1675	358,33	154
22	12	61,25	165,45	1360	444,37	490	299	1711,25	330	133,33
23	11	60,81	162,4	1400	438,33	513,33	330	1558	288,57	151,67
24	10	58,25	166	1399,33	389,67	582,5	310,8	2025	311,25	165
25	7	63	168,43	1418,75	487,5	467,5	305	1767,5	325	158,3

gekommenen Krankheitsfälle mit Ausnahme der Phthisiker.

Tabelle IV.

Weiblich										
Alter	Zahl der Fälle	Körper-Gewicht	Körper-länge	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
0	15	3,109	—	394,2	20,9	27,1	24,3	166,1	23,8	10,41
1	5	8,0	69,0	940,0	77,5	82,5	38,66	303,3	60,5	20,0
2	20	10,4	77,25	997,27	88,2	104,1	57,1	414,4	95,5	40,3
3	12	13	84,82	1013,7	114,0	127,5	73,87	453,66	96,4	40,16
4	10	14,31	91,93	1138	127,5	147,5	75,5	575,8	117	54,05
5	17	14,81	98,35	1228	140	183,3	82,88	576,93	103,85	47,87
6	9	15,5	103,55	1270	176,67	186,67	101,43	650	129,28	52,5
7	5	17,25	105,2	1380	177	243,33	—	701,25	132,5	57,5
8	5	19,17	111	1150	170	210	112,5	705	114,5	65,0
9	4	21,17	119,25	—	185	186,67	123,33	795	133,33	67,5
10	2	21	124	1313,3	260	270	120	850	160	85
11	3	24,17	125	—	290	200	125	902,5	150	87,5
12	1	24	122	—	—	—	—	—	190	—
13	2	31	130	1252,5	—	220	142,5	810	175	67,5
14	5	33,75	141,75	1345	207,5	300	157,6	1025	190	—
15	4	47,5	153	1225	330	350	267,0	1470	240	130
16	5	43	148,2	1171,67	288,75	315	275,3	1518,75	271,67	111,67
17	11	48,37	152,7	1231	316	397	241,6	1423	275	119
18	12	52,65	153,6	1336	308,3	369,1	256,2	1533	286,5	135
19	5	51,75	153,2	1279,3	375	498,3	265	1325	286,6	135
20	19	55,35	152,95	1230	365,88	435,23	244,67	1607,08	255,91	145,83
21	14	56,67	155,61	1338,33	420,55	472,78	255,7	1609,44	292,5	129,17
22	10	56,83	154	1272	343,76	415	265	1527	249,17	137,5
23	15	53,17	155,75	1317,5	373,63	473,33	270,5	1507	273,55	140
24	17	59,19	151,87	1247,5	420,36	471,92	287	1795,42	311,8	143,35
25	12	53	149,67	1193,75	401	433,89	271	1698	298,3	168

Berechnung der Organe in Procenten zum

Tabelle V.

Alter	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
			Männlich				
0 Jahre	12,28	0,73	0,97	0,74	4,73	0,74	0,34
1 „	10,44	0,86	0,99	0,53	3,7	0,81	0,23
2 „	9,29	0,73	0,89	0,52	3,89	0,82	0,38
3 „	8,25	0,86	1,00	0,53	3,63	0,81	0,33
4 „	9,37	1,08	1,12	0,58	4,26	0,79	0,36
5 „	8,5	0,71	0,87	0,56	3,64	0,79	0,38
6 „	8,23	—	—	—	3,69	0,56	0,35
7 „	7,55	0,92	0,99	0,51	3,5	0,68	0,32
8 „	7,94	—	—	0,55	3,61	0,72	0,35
9 „	6,48	0,76	0,86	0,54	3,42	0,69	0,28
10 „	5,91	0,76	0,94	0,50	3,35	0,66	0,28
11 „	5,10	0,87	0,89	0,55	3,33	0,75	0,27
12 „	4,99	0,62	0,85	—	3,11	0,56	0,25
13 „	5,04	0,58	0,70	0,64	3,59	0,61	0,27
14 „	3,42	0,89	1,10	0,61	3,29	0,55	0,19
15 „	—	0,72	0,83	0,53	3,13	0,54	0,32
16 „	3,06	0,65	0,82	0,53	2,77	0,49	0,35
17 „	2,72	0,64	0,82	0,49	2,75	0,53	0,28
18 „	2,53	0,66	0,88	0,48	2,78	0,49	0,26
19 „	2,47	0,78	0,82	0,50	2,79	0,49	0,29
20 „	2,83	0,86	0,97	0,58	2,99	0,58	—
21 „	2,44	0,76	0,81	0,53	2,85	0,61	0,26
22 „	2,22	0,73	0,80	0,49	2,79	0,54	0,22
23 „	2,30	0,72	0,84	0,54	2,56	0,47	0,25
24 „	2,40	0,67	1,00	0,53	3,46	0,53	0,28
25 „	2,25	0,77	0,74	0,48	2,81	0,52	0,25

Körpergewicht. (Tabelle IV zu Grunde gelegt.)

Tabelle V.

Weiblich							
Alter	Gehirn	Linke Lunge	Rechte Lunge	Herz	Leber	Nieren	Milz
0 Jahre	12,68	0,67	0,87	0,71	5,34	0,77	0,33
1 „	11,75	0,97	1,03	0,48	3,79	0,76	0,25
2 „	9,59	0,85	1,00	0,55	3,98	0,92	0,39
3 „	7,79	0,88	0,98	0,57	3,49	0,74	0,31
4 „	7,95	0,89	1,03	0,53	4,00	0,82	0,38
5 „	8,29	0,95	1,24	0,56	3,89	0,70	0,32
6 „	8,19	1,14	1,20	0,65	4,19	0,83	0,34
7 „	8,0	1,03	1,41	—	4,07	0,77	0,33
8 „	5,99	0,89	1,09	0,59	3,68	0,59	0,34
9 „	—	0,87	0,88	0,58	3,75	0,63	0,32
10 „	6,25	1,24	1,29	0,57	4,05	0,76	0,40
11 „	—	1,19	0,83	0,52	3,73	0,62	0,36
12 „	—	—	—	—	—	0,79	—
13 „	4,04	—	0,71	0,46	2,61	0,56	0,22
14 „	3,98	0,62	0,89	0,47	3,04	0,56	—
15 „	2,58	0,69	0,74	0,56	3,09	0,51	0,27
16 „	2,73	0,67	0,73	0,64	3,53	0,63	0,26
17 „	2,54	0,65	0,82	0,50	2,94	0,57	0,25
18 „	2,54	0,59	0,70	0,49	2,91	0,54	0,26
19 „	2,47	0,72	0,96	0,51	2,56	0,55	0,26
20 „	2,22	0,66	0,79	0,44	2,90	0,46	0,26
21 „	2,36	0,74	0,83	0,45	2,84	0,52	0,23
22 „	2,24	0,61	0,73	0,47	2,69	0,44	0,24
23 „	2,48	0,75	0,89	0,51	2,83	0,53	0,26
24 „	2,11	0,71	0,79	0,48	3,03	0,53	0,24
25 „	2,25	0,76	0,82	0,51	3,20	0,56	0,32

Berechnung des Wachsthums des Körpergewichts und

Tabelle VI.

Alter	Körper-gewicht	Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
	Männlich						
0 Jahre	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1 „	2,77	2,36	3,04	1,97	2,18	3,05	1,88
2 „	3,56	2,69	3,39	2,49	2,95	3,96	4,02
3 „	4,35	3,93	4,80	3,11	3,35	4,36	4,30
4 „	4,55	3,48	5,99	3,58	4,12	4,85	4,96
5 „	4,74	3,29	4,40	3,61	3,67	5,06	5,37
6 „	5,37	3,61	—	—	4,22	4,07	5,63
7 „	5,91	3,64	6,56	4,09	4,39	5,46	5,63
8 „	5,69	3,69	—	4,28	4,37	5,56	5,87
9 „	6,95	3,68	6,70	5,13	5,06	6,53	5,87
10 „	7,43	3,59	7,47	5,05	5,29	6,63	6,10
11 „	8,22	3,42	8,72	6,11	5,82	7,02	6,57
12 „	8,93	3,64	7,69	—	5,91	6,74	6,57
13 „	9,01	3,71	6,82	7,84	6,89	7,49	7,28
14 „	11,63	3,25	13,65	9,63	8,15	8,69	6,57
15 „	14,12	3,48	12,93	10,12	9,41	10,27	13,62
16 „	14,85	3,72	12,93	10,59	8,74	9,89	15,39
17 „	16,59	3,68	14,19	10,91	9,69	11,88	13,73
18 „	17,76	3,67	16,02	11,60	10,52	11,89	13,62
19 „	17,98	3,62	16,96	12,11	10,67	11,94	15,59
20 „	16,65	3,88	18,10	12,98	10,62	13,16	15,02
21 „	18,56	3,69	17,34	13,23	11,26	15,34	14,46
22 „	19,36	3,51	17,57	12,36	11,50	11,41	12,52
23 „	19,22	3,61	17,82	14,12	10,47	12,35	14,24
24 „	18,41	3,61	17,68	13,29	13,61	13,32	15,49
25 „	19,91	3,66	18,14	13,05	11,88	13,91	14,86

der Organe im Verhältniss zum Neugeborenen.

Tabelle VI.

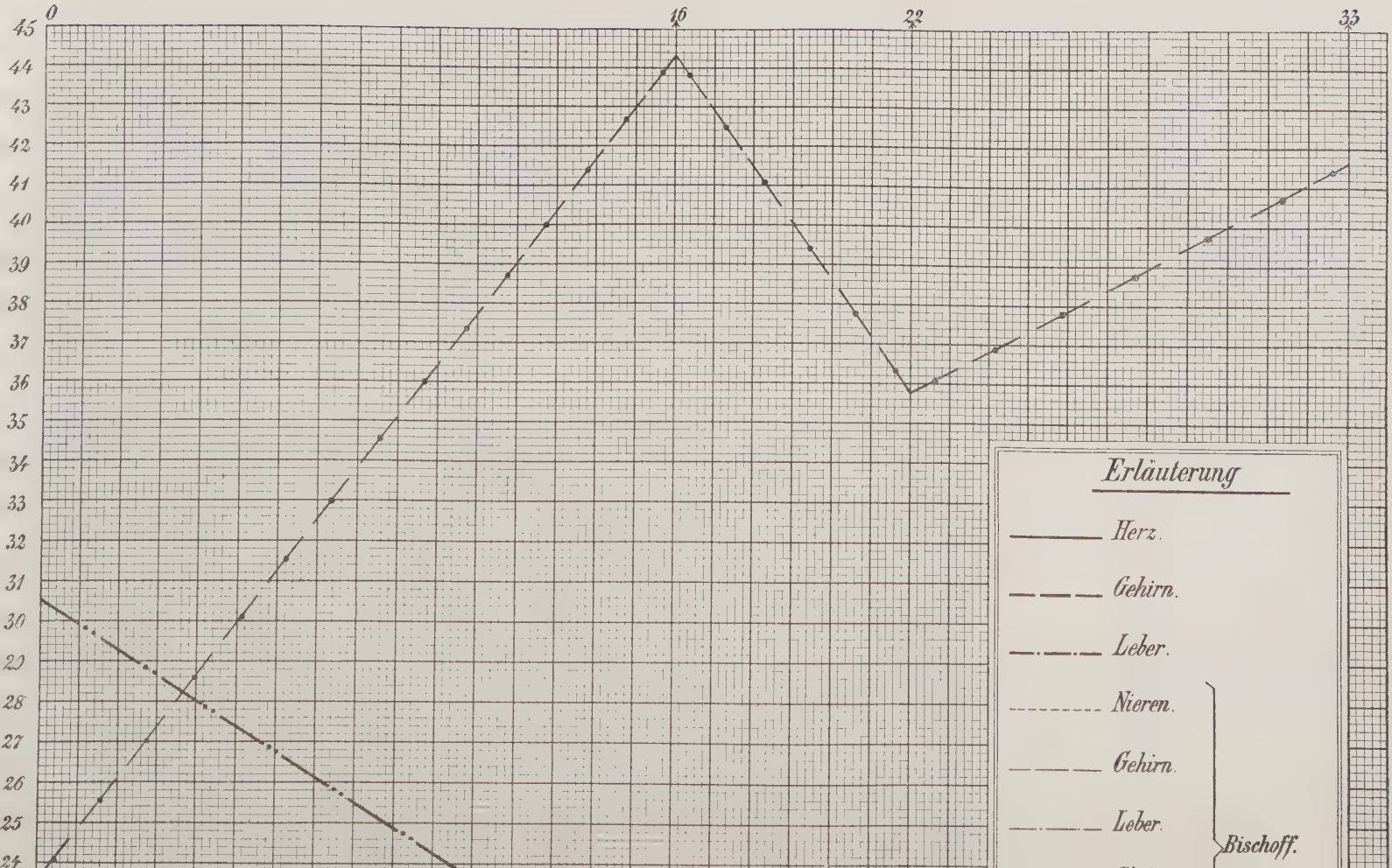
Weiblich							
Alter	Körper-gewicht	Gehirn	Lungen	Herz	Leber	Nieren	Milz
0 Jahre	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1 „	2,57	2,38	3,37	1,59	1,83	2,54	1,92
2 „	3,34	2,53	4,03	2,35	2,49	4,01	3,87
3 „	4,18	2,57	5,07	3,04	2,73	4,05	3,86
4 „	4,60	2,89	5,77	3,11	3,47	4,92	5,19
5 „	4,76	3,12	6,72	3,41	3,47	4,36	4,59
6 „	4,99	3,22	7,67	4,17	3,91	5,43	5,04
7 „	5,23	3,50	8,72	—	4,22	5,57	5,52
8 „	6,17	2,92	7,94	4,63	4,24	4,81	6,24
9 „	6,81	—	7,87	5,08	4,79	5,60	6,48
10 „	6,75	3,33	11,20	4,94	5,12	6,72	8,17
11 „	7,77	—	11,63	5,14	5,43	6,30	8,41
12 „	7,72	—	—	—	—	7,98	—
13 „	9,97	3,18	8,12	5,86	4,88	7,35	6,48
14 „	10,86	3,41	10,47	6,49	6,17	7,98	—
15 „	15,28	3,11	14,35	10,99	8,85	10,08	12,49
16 „	13,83	2,97	12,72	11,33	9,14	11,41	10,73
17 „	15,56	3,12	14,88	9,94	8,57	11,55	11,43
18 „	16,93	3,39	14,18	10,54	9,23	12,04	12,97
19 „	16,65	3,25	18,16	10,91	7,98	12,04	12,97
20 „	17,80	3,12	16,78	10,07	9,67	10,75	14,01
21 „	18,23	3,39	18,77	10,52	9,69	12,29	12,41
22 „	18,28	3,23	15,87	10,91	9,19	10,47	13,21
23 „	17,11	3,34	17,67	11,13	9,07	11,49	13,45
24 „	19,04	3,16	18,76	11,81	10,81	13,10	13,77
25 „	17,05	3,03	17,60	11,15	10,22	12,53	16,14

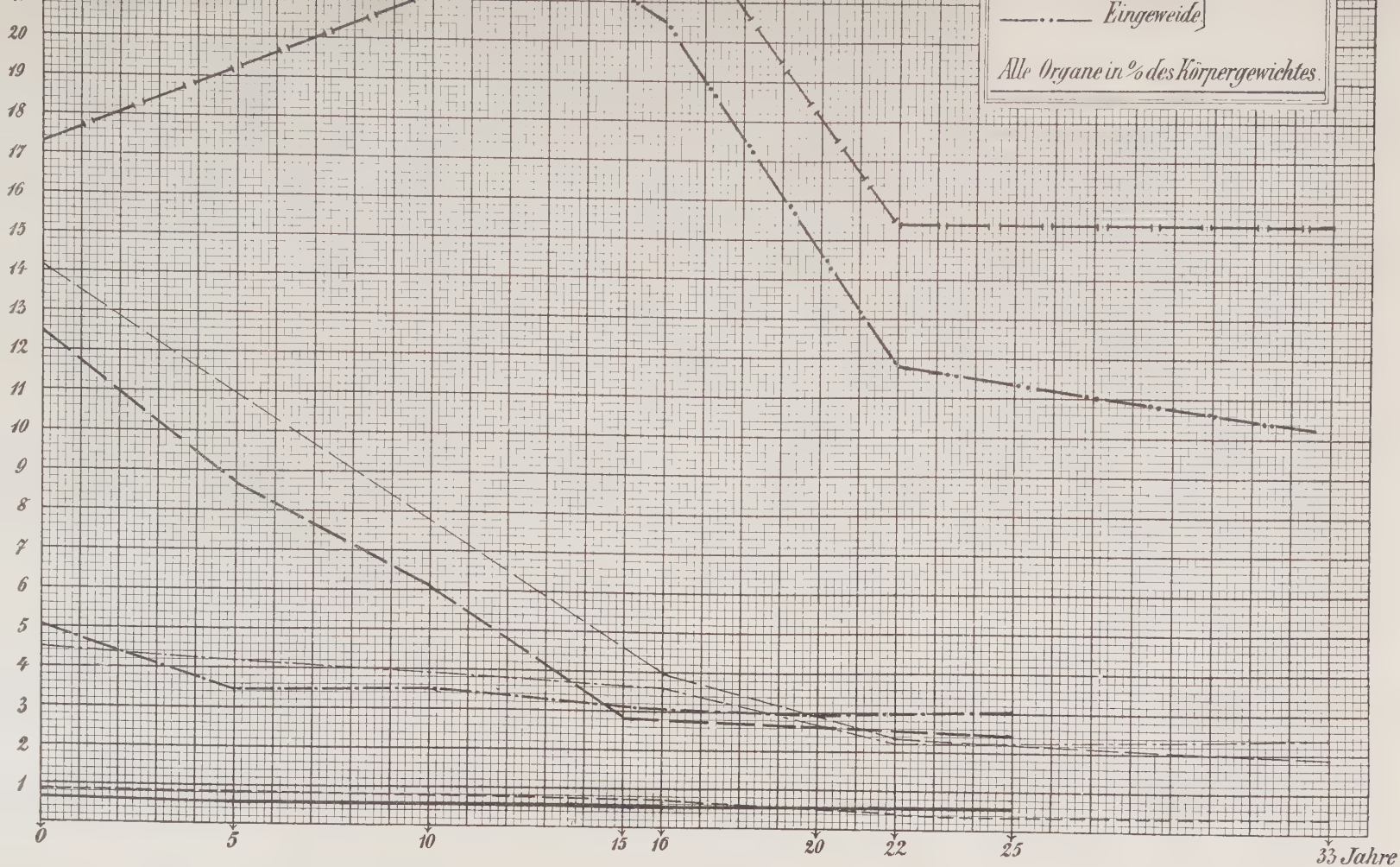
Männlich

Alter	Körpergewicht		Körperlänge		Gehirn		Linke Lunge		Rechte Lunge		Herz		Leber		Nieren		Milz	
	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
0 Jahre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 „	2,8	2,8	—	—	1,9	1,4	20,0	9,3	10,5	12,8	41,1	17,4	14,2	2,8	7,0	21,1	—	—
2 „	20,0	11,1	3,4	10,4	24,5	22,9	23,5	19,8	35,0	20,0	37,9	24,1	34,7	36,1	63,0	32,6	45,2	28,6
3 „	16,4	16,4	9,2	19,5	6,3	11,5	22,9	15,3	41,3	16,7	25,0	15,3	18,5	20,7	34,7	15,8	33,3	42,2
4 „	4,1	6,2	7,4	7,4	3,7	3,7	20,7	54,3	14,9	31,7	14,5	21,7	36,9	42,9	15,0	9,7	30,8	23,1
5 „	6,6	6,6	8,3	12,5	6,7	13,7	22,5	24,5	73,3	40,0	30,9	28,6	22,7	12,1	27,1	27,9	40,4	38,6
6 „	8,8	8,8	0,9	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	19,5	—	—	25,0	25,0
7 „	7,1	8,9	6,5	5,6	4,3	4,3	0,6	0,6	2,3	1,7	21,1	21,1	13,3	0,5	6,3	9,4	—	—
8 „	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	20,0	20,0	16,9	16,9	7,7	7,7	29,0	27,4
9 „	18,2	18,2	2,5	3,4	—	—	10,8	10,2	—	—	—	—	9,7	9,6	21,7	21,1	3,2	3,2
10 „	—	—	3,4	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	6,6	22,6	22,6	—	—
11 „	7,7	7,7	1,6	2,4	9,3	11,0	14,5	16,3	15,9	39,9	16,2	15,5	5,2	4,4	12,8	11,6	22,8	35,7
12 „	0,9	0,9	6,9	5,4	6,4	6,4	8,6	8,6	12,5	12,5	—	—	2,3	2,3	11,4	10,8	7,1	7,1
13 „	—	—	2,9	0,7	5,2	5,9	9,1	3,0	14,0	5,0	6,6	7,1	12,2	12,2	—	—	16,9	15,6
14 „	30,4	15,8	7,5	4,8	6,4	3,5	3,9	3,9	9,9	9,9	—	—	5,2	5,1	23,8	13,3	—	—
15 „	5,2	8,2	5,7	6,3	—	—	—	—	—	—	18,6	17,4	—	—	—	—	—	—
16 „	7,8	9,8	5,8	5,8	2,4	1,7	10,7	8,8	12,7	13,2	17,4	14,9	7,7	9,6	21,2	13,4	15,9	17,1
17 „	4,8	4,8	9,5	12,7	13,5	11,7	20,1	30,9	22,7	18,2	1,9	1,9	15,0	18,7	16,9	18,8	30,1	17,8
18 „	4,9	9,3	8,0	4,3	19,5	13,9	18,2	32,1	7,1	6,1	10,7	7,7	18,2	23,3	15,1	17,3	13,8	27,6
19 „	11,6	15,3	6,7	6,2	7,5	14,8	10,3	13,8	5,4	4,3	9,5	8,1	27,5	20,0	14,3	25,0	8,4	9,6
20 „	0,6	1,3	5,6	4,9	5,8	10,1	20,9	34,1	11,2	22,2	5,6	4,3	—	—	4,2	3,9	—	—
21 „	19,2	11,4	8,4	7,2	13,0	11,7	17,9	17,9	18,9	18,9	7,8	4,5	12,8	16,4	17,3	23,2	16,9	18,8
22 „	20,0	10,2	6,1	4,8	2,2	2,2	37,4	34,7	20,4	16,3	12,0	9,7	13,9	10,6	6,1	9,1	5,3	9,4
23 „	10,2	12,8	8,0	7,4	6,1	3,6	5,0	5,3	26,7	16,2	15,2	12,1	16,2	19,1	18,1	11,5	19,2	20,5
24 „	8,2	9,0	4,2	4,8	10,8	9,9	21,6	35,7	14,5	2,9	22,6	16,1	23,9	17,8	22,2	19,6	6,1	9,1
25 „	1,6	1,6	1,0	10,7	9,3	11,8	2,7	2,5	7,1	6,9	11,5	8,2	10,9	10,9	23,1	23,1	7,6	5,1

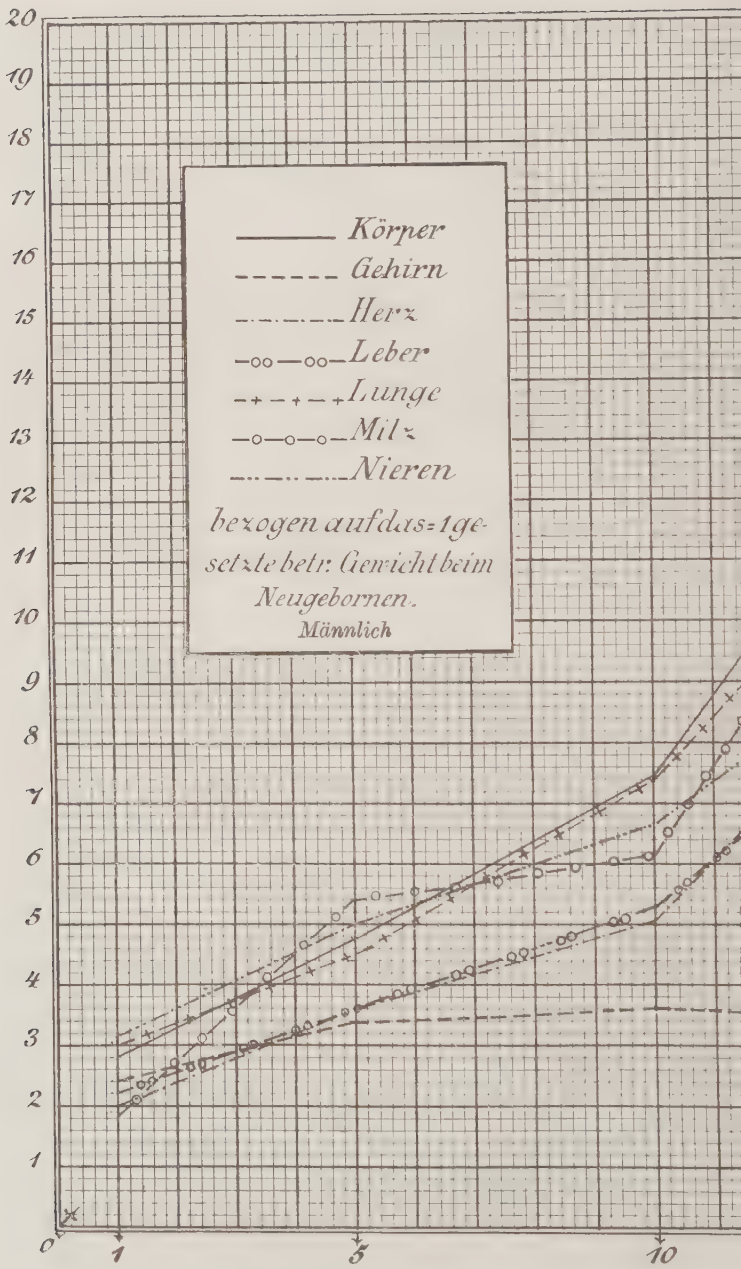
Weiblich

Alter	Körpergewicht		Körperlänge		Gehirn		Linke Lunge		Rechte Lunge		Herz		Leber		Nieren		Milz	
	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
0 Jahre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 „	12,5	12,5	4,4	3,0	2,1	22,6	17,6	16,2	21,9	20,7	7,9	42,1	15,5	20,8	1,7	—	—	—
2 „	5,8	8,7	14,3	7,7	7,8	16,2	53,4	42,0	44,2	42,3	22,8	28,1	36,5	27,5	15,8	22,1	87,5	37,5
3 „	—	—	11,9	9,5	13,7	24,9	40,4	38,6	49,6	40,9	2,7	24,6	39,0	22,7	30,2	29,2	37,5	27,5
4 „	18,8	12,6	7,7	12,0	24,8	26,2	6,3	5,5	15,8	14,9	13,3	26,7	18,3	28,7	11,1	22,2	11,1	29,6
5 „	31,7	12,1	14,3	12,2	10,7	15,3	35,7	28,6	9,3	31,7	13,4	14,6	17,5	13,2	22,3	2,9	27,7	19,1
6 „	—	—	5,8	4,8	—	—	2,5	14,8	7,5	32,3	38,6	30,7	15,3	14,6	12,4	14,7	34,7	23,1
7 „	7,8	7,8	8,7	17,1	—	—	18,1	15,3	13,2	23,9	—	—	30,5	20,1	13,6	12,9	5,3	35,1
8 „	9,5	11,3	5,4	4,5	—	—	11,8	11,8	23,8	23,8	20,5	19,6	12,1	12,1	—	—	53,8	38,5
9 „	22,8	16,8	1,7	3,4	—	—	—	—	12,9	19,4	5,7	10,6	3,1	3,1	16,5	24,8	4,5	2,9
10 „	—	—	—	—	0,5	0,2	26,9	26,9	13,7	3,7	—	—	—	—	—	—	29,4	29,4
11 „	15,8	25,5	8,0	8,0	—	—	—	—	—	—	20,0	20,0	24,7	24,6	—	—	26,2	20,7
12 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13 „	—	—	1,5	1,5	0,2	0,2	—	—	—	—	2,1	1,4	7,4	7,4	—	—	4,5	2,9
14 „	9,6	9,6	2,8	2,8	5,9	5,9	18,4	17,9	11,7	11,7	46,5	24,8	21,9	12,2	—	—	—	—
15 „	20,0	15,8	4,6	6,5	—	—	15,2	18,2	—	—	—	—	26,5	35,3	22,9	22,9	23,1	23,1
16 „	—	—	8,8	3,4	4,6	4,8	31,9	30,6	31,7	42,9	—	—	10,3	9,4	23,6	13,3	8,1	9,9
17 „	14,7	11,1	7,2	7,2	14,5	6,6	36,1	25,6	18,8	29,5	22,4	17,0	14,2	23,4	40,0	61,8	59,7	11,8
18 „	32,9	16,4	9,5	5,8	10,4	10,2	36,4	20,5	24,7	34,9	13,3	6,2	16,8	29,9	27,6	16,1	40,7	37,0
19 „	14,9	14,9	3,3	3,3	0,9	1,6	6,7	17,3	4,4	7,6	13,2	13,2	10,9	10,9	4,5	12,6	—	—
20 „	12,0	9,8	6,5	9,2	7,3	7,3	56,3	41,7	52,9	51,7	18,8	18,0	16,9	18,5	27,5	23,5	47,3	34,1
21 „	11,2	11,8	12,3	8,4	10,6	8,8	33,3	40,2	31,4	39,6	21,6	21,6	14,7	19,2	43,8	17,8	13,1	27,0
22 „	14,2	10,2	5,2	4,5	10,1	10,4	51,6	51,6	83,1	39,8	9,4	9,4	15,3	15,5	14,5	15,7	24,1	8,8
23 „	12,8	7,8	5,8	3,2	21,5	5,1	42,1	32,9	42,7	29,2	25,9	12,9	37,7	17,1	24,5	21,7	39,3	28,6
24 „	19,8	15,3	3,9	7,2	8,3	14,2	45,2	52,4	54,9	34,2	11,5	11,1	42,1	18,6	18,0	16,4	43,4	16,1
25 „	—	—	4,7	3,3	2,3	1,9	29,7	16,5	37,4	21,5	19,9	11,4	16,6	27,6	20,8	12,8	54,8	28,6


0
16
22
33
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
Erläuterung
Herz.
Gehirn.
Leber.
Nieren.
Gehirn.
Leber.
Bischoff.

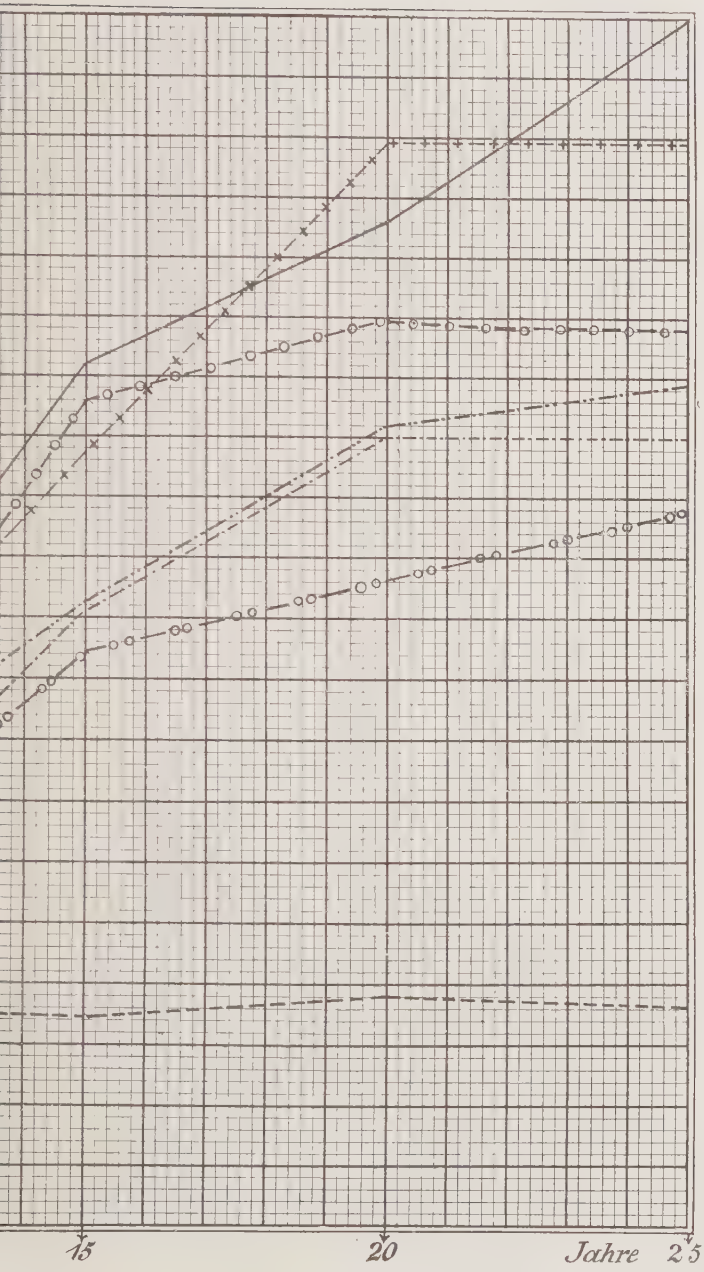


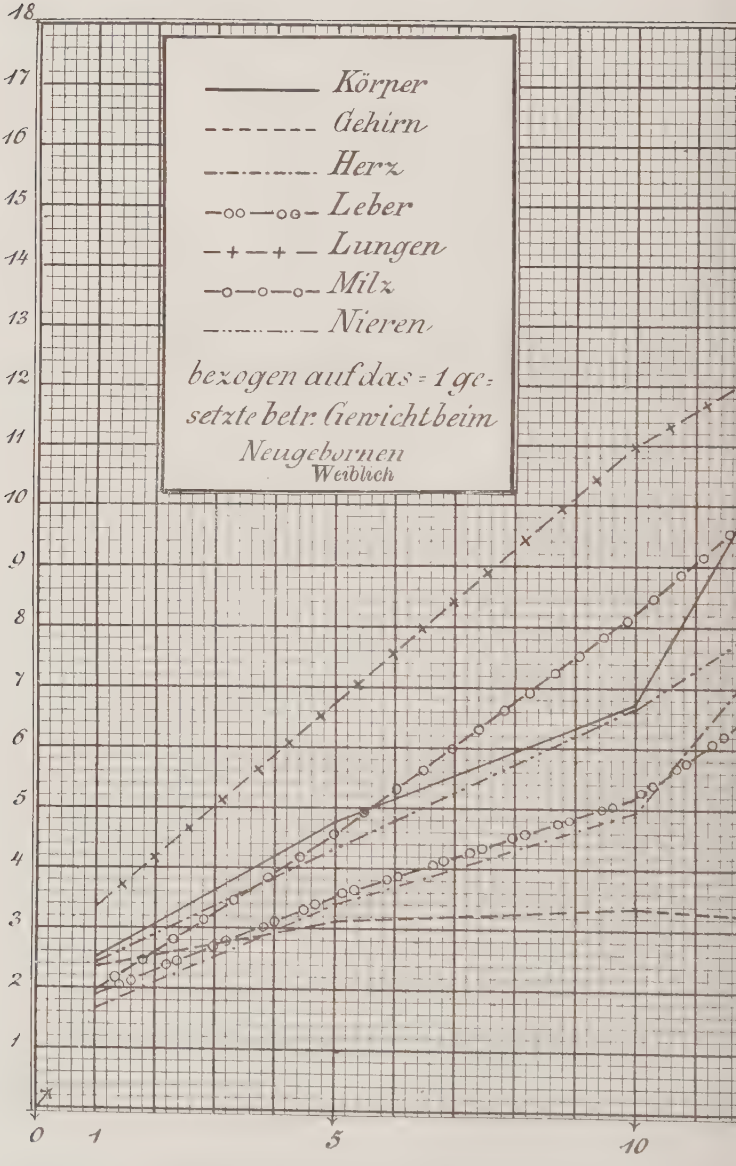
Druck von R. Oldenbourg in München.

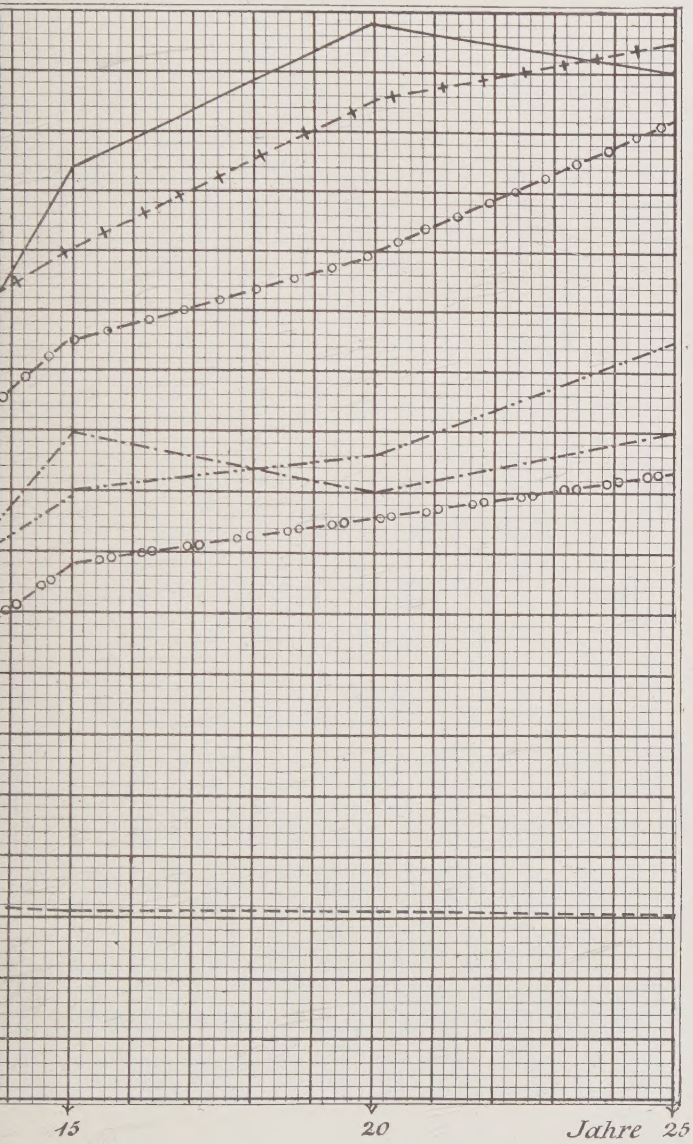


Druck von R. Oldenbourg in München.

Tafel II (Tabelle IX).





Druck von R. Oldenbourg in München.

Tafel III (Tabelle X).